

Warszawa, 10 marca 1936 r.

URZĄD PATENTOWY



C21d 9/04

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 22611.

Kl. 18 c, ^{9/04}~~13~~

Herman Johan van Royen
(Hoerde, Westfalen, Niemcy).

Sposób wyrobu szyn.

Zgłoszono 29 marca 1934 r.

Udzielono 13 stycznia 1936 r.

Pierwszeństwo: 10 kwietnia 1933 r. (Niemcy).

Do wyrobu szyn, wytrzymałych na ścieranie, stosowano już stal, posiadającą skład eutektyczny i budowę lamelarno-perlityczną o tak wielkiej zawartości manganu, że w celu osiągnięcia budowy perlitycznej zawartość węgla musiała być obniżana poniżej 0,9%. Stosowano także stal manganową z dodatkami, wytwarzającymi podwójne węgliki, zwłaszcza molibdenem, aby nadać stali wytrzymałość na wstrząsy i uderzenia.

Przedmiotem wynalazku niniejszego jest sposób wytwarzania stali, wytrzymałej na ścieranie, o wspomnianym składzie i budowie oraz o lepszych właściwościach wytrzymałościowych, a zwłaszcza wytrzymałości na wstrząsy i uderzenia.

Według wynalazku wyniki powyższe otrzymuje się wtedy, gdy przy walcowaniu stali uwzględnia się pewne warunki ciep-

ne, a mianowicie, gdy temperaturę po przedostatnim przejściu przez walce zmniejszy się do około 1000°, następnie walcowanie przerywa się, a materiał walcowany ochładza się do mniej więcej 900°, poczem materiał przepuszcza się przez walce po raz ostatni, przyczem końcowa temperatura walcowania wynosi nieco poniżej 900°.

Przy tym sposobie obróbki należy używać stosunkowo małych bloków, które przed obróbką powoli się ochładza, a przed walcowaniem powoli się je znowu ogrzewa. Używane bloki winny ważyć mniej więcej 2 do 2,5 t. Powolne ochładzanie skutecznia się przez pozostawianie bloków nieco dłużej w kokili niż zwykle, np. około 5 godzin, w porównaniu ze zwykłym okresem czasu, wynoszącym około 2 godzin.

Walcowanie skutecznia się więc w

myśl niniejszego wynalazku w ten sposób, że stal odlewa się na małe bloki, które ochładza się przed obróbką powoli, a następnie ponownie się je ogrzewa, przyczem bloki są (najkorzystniej) ochładzane do temperatury otaczającego je powietrza. Po drugim przejściu temperatura wynosi około 1180°, po przedostatnim przejściu około 1000 — 1050°. Materiał walcowany ochładza się po przedostatnim przejściu do temperatury 900 — 910° i przeprowadza go po raz ostatni tak, że przy ostatnim przejściu będzie on posiadał temperaturę nieco powyżej 900°.

Przy zwykłej obróbce szyna wygina się w znacznym stopniu na chłodnicy i z tego powodu musi być następnie poddawana znacznemu odkształcaniu na zimno w celu wyprostowania jej. Według wynalazku szyna już na chłodnicy posiada kształt prosty. W tym celu szyna po wyjściu z walcarki, a więc na gorąco, jest poddawana wyginaniu, które jest dobrane tak, ażeby co do kierunku i wielkości było odwrotne do wygięcia, które szyna otrzymuje przy ochładzaniu. Przy tego rodzaju obróbce szyna wychodzi z chłodnicy w stanie prawie prostym, wskutek czego wymagane są następnie tylko nieznaczne poprawki. Również i ten rodzaj obróbki przyczynia się do osiągnięcia produktu, posiadającego najwyższy stopień niezawodności.

W celu spowodowania tworzenia się lamelarno-perlitycznej budowy podczas ochładzania się stali, należy zabezpieczyć stal w sposób znany przed zbyt szybkim ochłodzeniem. W tym celu nie ochładza się stali w zwykły sposób na chłodnicy, lecz wprowadza ją w temperaturze około 750° pod izolowaną nakrywą, pod którą ochładza się powoli do temperatury 500°. Następnie stal może ochładzać się już na powietrzu.

Doświadczenia wykazały, że niepowstawanie pęknięć nie jest powodowane przez powolne ochładzanie. Powolne ochładzanie

wywołuje tylko wytwarzanie się budowy lamelarno-perlitycznej. Również przy pominięciu wskazanych środków do powolniejszego ochładzania nie powstają owe niebezpieczne pęknięcia poprzeczne.

Do wyrobu szyn według wynalazku stosuje się stal o składzie: 0,73 do 0,80% węgla, 0,80 do 0,65% manganu i 0,3 do 0,2% molibdenu. Jako najmniejszą zawartość molibdenu, która wystarczy w myśl niniejszego wynalazku, należy uważać 0,15%. Molibden może być całkowicie lub częściowo zastąpiony chromem, wolframem lub wanadem. W tym przypadku zawartość manganu może być obniżona do około 0,5%. Zawsze należy jednak starać się o to, ażeby zachowana została budowa eutektyczna. W tym celu należy zachować poniższe górne granice zawartości chromu do około 0,5%, wolframu do około 0,7%, wanadu do około 0,2%.

Dobre wyniki osiąga się np. przy użyciu stali o następującym składzie:

C %	Mn %	Mo %	Cr %	W %	V %	Fe stanowi pozostałą ilość do 100%
0,72	0,65	0,27	0,40			
0,68	0,68	0,30	0,47			
0,75	0,58	0,20	0,30	0,35	0,20	
0,78	0,75	0,15		0,70		

Takie składniki jak krzem, fosfor i siarka są zawarte w stali w ilościach, znajdujących się zwykle w stali do wyrobu szyn.

Korzystne właściwości, jakie posiadają szyny, wykonane według niniejszego wynalazku, w porównaniu z szynami, wykonanymi ze stali eutektycznej z większą zawartością manganu lub manganu i chromu albo manganu i molibdenu, bez poddawania obróbce według wynalazku, wynikają z tabeli poniższej.

Obrabiana według niniejszego wynalazku stal, zawierająca molibden, jest znacznie lepsza pod względem wytrzyma-

łości na uderzenie od innych stali o budowie eutektycznej, wytrzymałych na ścieranie. Oprócz tego nie ma ona, jak wspomnia-

no, skłonności do tworzenia pęknięć. Stal taka posiada zatem większą wytrzymałość na trwałe naprężenia.

Próby szyn S. 49 na uderzenie.

Pierwsze uderzenie 5000 mkg, każde następne 3000 mkg, waga młota 1000 kg, przepisane: 80 mm przegięcia.

Sposób wyrobu szyny	Rodzaj stali, wytrzymałej na ścieranie	Średnie przegięcie przed złamaniem
zwykły	eutektyczna stal węglowa z 0,75 — 0,80% C z powiększoną zawartością <i>Mn</i>	84
	eutektyczna stal z 0,70 — 0,75% C, 0,65 — 0,50% <i>Mn</i> i 0,4—0,5% <i>Cr</i>	87
zwykła stal <i>Mo</i> o budowie eutektycznej	eutektyczna stal z 0,73 — 0,80% C, 0,80 — 0,65% <i>Mn</i> , 0,3 — 0,2% <i>Mo</i>	95
taka sama stal, traktowana według wynalazku	eutektyczna stal z 0,73 — 0,80% C, 0,80 — 0,65% <i>Mn</i> , 0,3 — 0,2% <i>Mo</i>	110

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wyrobu szyn ze stali o budowie lamelarno-perlitycznej i zawartości poniżej 0,9% węgla, od 0,65 do 0,85% manganu i do około 0,3% molibdenu, znamieny tem, że szyny przed ostatniem przejściem przez walce ochładza się.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że szyny przed ostatniem ich przejściem przez walce ochładza się do temperatury powyżej 900°, wskutek czego szyny po ostatniem przejściu posiadają temperaturę poniżej 900°.

3. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że stal, przeznaczoną do wyrobu szyn, odlewa się w małych blokach.

4. Sposób według zastrz. 3, znamieny tem, że bloki ochładza się przed walcowaniem i ponownie ogrzewa.

5. Sposób według zastrz. 4, znamien-

ny tem, że bloki ochładza się bardzo powoli, jak również bardzo powoli ponownie je ogrzewa.

6. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że szyny, zanim przejdą na chłodnicę, poddaje się wstępnemu wygięciu, wskutek czego podczas ochładzania szyny prostują się samorzutnie.

7. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że stal po walcowaniu zabezpiecza się przed zbyt szybkim ochładzaniem się.

8. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że stosuje się stal, która prócz *Mn* i *Mo* zawiera małą ilość do około 0,5% chromu, jako składnik, tworzący węgliki podwójne.

Herman Johan van Royen.

Zastępca: Inż. F. Winnicki,
rzecznik patentowy.